

© PAJ / JPO

PN - JP2000275355 A 20001006

TI - SYSTEM, DEVICE AND METHOD FOR WEATHER DATA-PROCESSING

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To contribute to reliable and detailed investigation of weather conditions by calibrating weather data in a specific region.

- SOLUTION: When a flight vehicle 1 mounting a weather radar passes above a ground calibration device 4, the ground calibration device 4 transmits position confirmation information including an installation position data stored in an own device and altitude data of the passed flight vehicle 1 to a ground station 2 via a circuit 5. The weather data-processing device of the ground station 2 compares position confirmation information being transmitted from the flight vehicle 1 with position data and altitude data out of observation information being transmitted from the flight vehicle 1 for checking, obtains a calibration coefficient corresponding to the amount of calibration of weather target data being acquired from the flight vehicle 1 based on the result, and corrects the deterioration of the weather target data using the calibration coefficient.

I - G01W1/00 ; G01W1/08

PA - TOSHIBA CORP

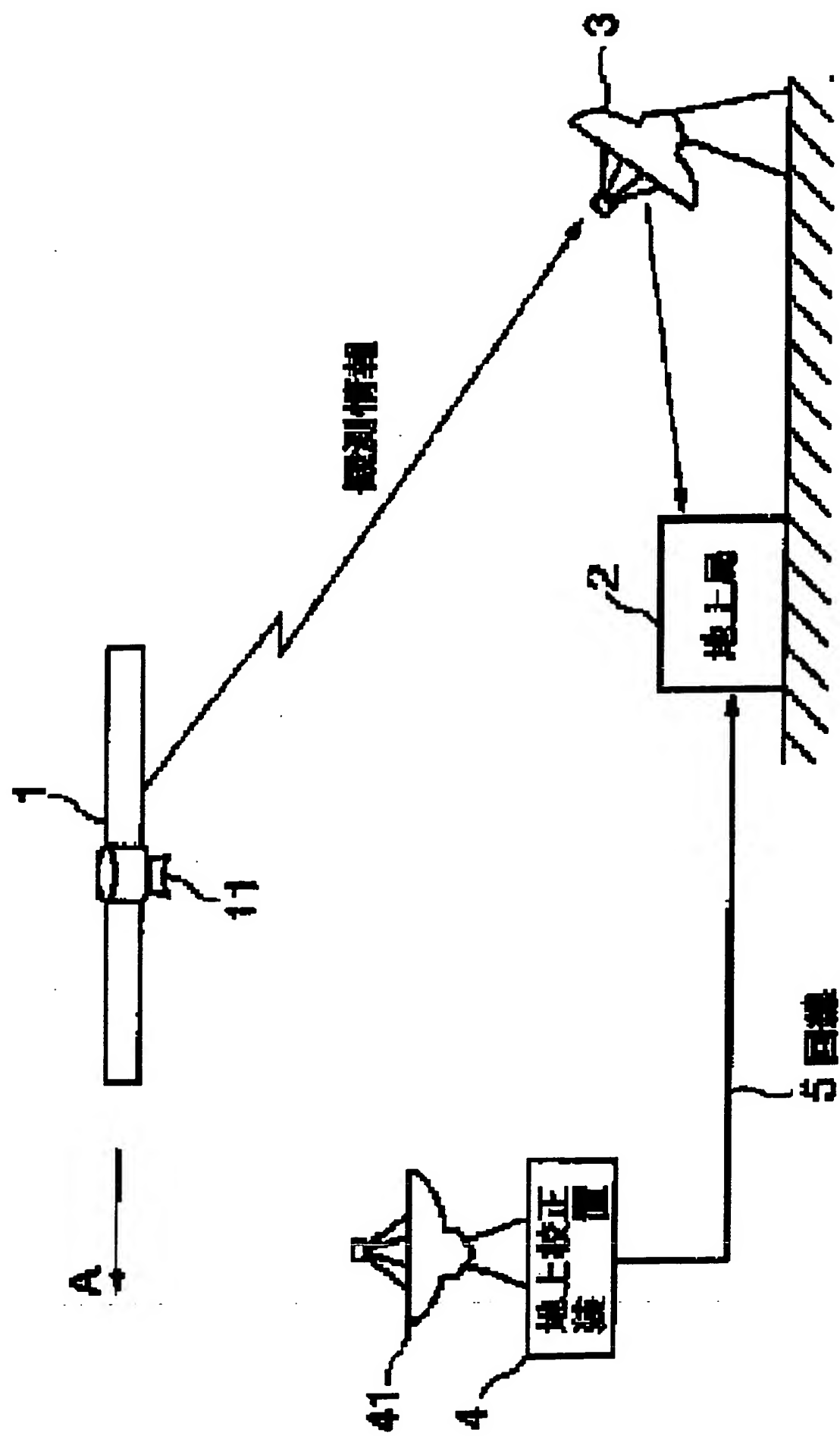
IN - NISHIYAMA YURIKO

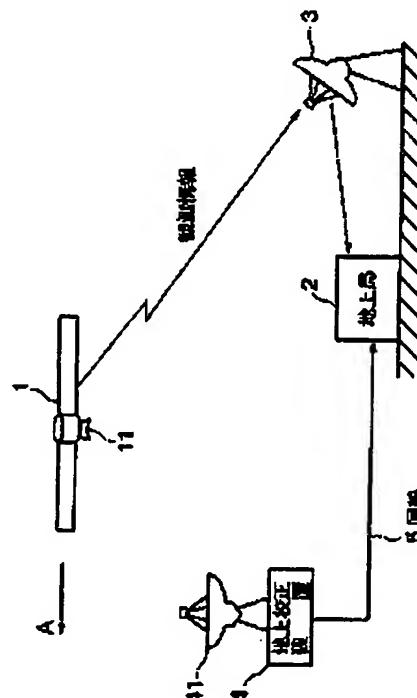
ABD - 20010205

ABV - 200013

AP - JP19990078960 19990324

BEST AVAILABLE COPY





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 航行体に搭載される気象レーダにより気象目標を観測する気象レーダシステムに適用され、地上局側で航行体により観測された気象目標データを取得し、この気象目標データの補正を行なう気象データ処理システムであって、

予め決められた地点に設置される地上校正装置と、

前記地上局に設置される気象データ処理装置とを具備し、

前記地上校正装置は、

予め決められた自装置の設置位置データ、及び上空を通過すべき前記航行体の高度データを含む位置確認情報を記憶した地上校正側記憶手段と、

前記航行体が上空を通過するか否かを監視する監視手段と、

この監視手段により上空を通過する前記航行体が検出された際に、前記地上校正側記憶手段から位置確認情報を読み出して前記地上局に送信する送信手段とを備え、

前記気象データ処理装置は、

前記航行体から送出される気象目標データと、前記航行体で計測された高度データ及び位置データとを含む観測情報を受信する第1の受信手段と、

前記地上校正装置の送信手段から送出される前記位置確認情報を受信する第2の受信手段と、

この第2の受信手段で得られた前記位置確認情報と前記第1の受信手段で得られた観測情報のうちの前記航行体の高度データ及び位置データとを比較照合し、この比較照合結果に基づき、前記第1の受信手段で得られた気象目標データの劣化を補正する補正手段とを備えることを特徴とする気象データ処理システム、

【請求項2】 航行体に搭載される気象レーダにより気象目標を観測する気象レーダシステムに適用され、地上局側で航行体により観測された気象目標データを取得し、この気象目標データの補正を行なう気象データ処理システムであって、

予め決められた地点に設置される地上校正装置と、

前記地上局に設置される気象データ処理装置とを具備し、

前記地上校正装置は、

前記航行体が上空を通過するか否かを監視する監視手段と、

この監視手段により上空を通過した前記航行体が検出された場合に、この通過時の送信データを前記地上局に送出する送信手段とを備え、

前記気象データ処理装置は、

前記航行体から気象目標データと、前記航行体で計測された高度データ及び位置データとを含む観測情報を受信する第1の受信手段と、

予め決められた前記地上校正装置の設置位置データ及び

前記地上校正装置の上空を通過する前記航行体の高度デ

ータを含む位置確認情報を記憶したデータ処理側記憶手段と、

前記地上校正装置の送信手段から送出される送信データを受信する第2の受信手段と、

この第2の受信手段による送信データ受信時に、前記データ処理側記憶手段から前記位置確認情報を読み出して前記第1の受信手段で得られた前記観測情報のうちの高度データ及び位置データと比較照合し、この比較照合結果に基づき、前記第1の受信手段で得られた気象目標データの劣化を補正する補正手段とを備えることを特徴とする気象データ処理システム、

【請求項3】 前記地上校正装置の送信手段は、前記地上局からの指令情報に基づいて、前記地上校正側記憶手段から読み出された位置確認情報もしくは送信データに前記監視手段による監視情報を加えて地上校正情報として前記地上局に送出する手段を有し、

前記地上局は、前記地上校正装置に対し、前記航行体が該地上校正装置の上空を通過したか否かを示す監視情報を送出させるための指令情報を送出する指令情報送信手段と、前記第2の受信手段で受信された前記地上校正情報から監視情報を抽出し、この監視情報に基づいて、前記航行体が前記地上校正装置の上空を通過したか否かを判断する判断手段をさらに有してなることを特徴とする請求項1または2記載の気象データ処理システム、

【請求項4】 前記気象データ処理装置は、表示器と、前記第1の受信手段で受信された観測情報から前記気象レーダのアンテナパターンを前記表示器に表示する表示制御手段とをさらに備えることを特徴とする請求項1または2記載の気象データ処理システム、

【請求項5】 前記表示制御手段は、前記表示器に、前記アンテナパターンの劣化した位置に補正を行なうためのシンボルを表示することを特徴とする請求項4記載の気象データ処理システム、

【請求項6】 前記気象データ処理装置は、前記補正手段で求められた気象目標データの劣化量に対応する校正係数を記憶する校正係数記憶手段をさらに備え、

前記補正手段は、前記第1の受信手段で得られた情報と前記第2の受信手段で得られた情報との比較照合結果に加えて、前記校正係数記憶手段に記憶された過去の校正係数を用いて、前記第1の受信手段で得られた気象目標データの劣化を補正することを特徴とする請求項1または2記載の気象データ処理システム、

【請求項7】 航行体に搭載される気象レーダにより気象目標を観測する気象レーダシステムに適用され、地上局側で航行体により観測された気象目標データを取得し、この気象目標データの補正を行なう気象データ処理システムの地上局に設置される気象データ処理装置において、

前記航行体から送出される気象目標データと、前記航行体で計測された高度データ及び位置データとを含む観測

情報を受信する第1の受信手段と、  
 予め決められた地点に設置される地上校正装置から送出され上空通過時の航行体の位置データ及び高度データを含む位置確認情報を受信する第2の受信手段と、

この第2の受信手段で得られた前記位置確認情報と前記第1の受信手段で得られた観測情報のうちの前記航行体の高度データ及び位置データとを比較照合し、この比較照合結果に基づき、前記第1の受信手段で得られた気象目標データの劣化を補正する補正手段とを具備してなることを特徴とする気象データ処理装置。

【請求項8】 航行体に搭載される気象レーダにより気象目標を観測する気象レーダシステムに適用され、地上局側で航行体により観測された気象目標データを取得し、この気象目標データの補正を行なう気象データ処理システムの地上局に設置される気象データ処理装置において、

前記航行体から気象目標データと、前記航行体で計測された高度データ及び位置データとを含む観測情報を受信する第1の受信手段と、

予め決められた地点に設置される地上校正装置の設置位置データ及び前記地上校正装置の上空を通過する前記航行体の高度データを含む位置確認情報を記憶したデータ処理側記憶手段と、

前記地上校正装置から送出される送信データを受信する第2の受信手段と、

この第2の受信手段による送信データ受信時に、前記データ処理側記憶手段から前記位置確認情報を読み出して前記第1の受信手段で得られた前記観測情報のうちの高度データ及び位置データと比較照合し、この比較照合結果に基づき、前記第1の受信手段で得られた気象目標データの劣化を補正する補正手段とを具備してなることを特徴とする気象データ処理装置。

【請求項9】 前記地上校正装置に対し、前記航行体が該地上校正装置の上空を通過したか否かを示す監視情報を送出させるための指令情報を送出する指令情報送信手段と、この指令情報送信手段による指令情報送信後に、前記第2の受信手段で受信された情報から監視情報を抽出し、この監視情報に基づいて、前記航行体が前記地上校正装置の上空を通過したか否かを判断する判断手段をさらに有してなることを特徴とする請求項7または8記載の気象データ処理装置。

【請求項10】 表示器と、前記第1の受信手段で受信された観測情報から前記気象レーダのアンテナパターンを前記表示器に表示する表示制御手段とをさらに備えることを特徴とする請求項7または8記載の気象データ処理装置。

【請求項11】 前記表示制御手段は、前記表示器に、前記アンテナパターンの劣化した位置に補正を行なうためのシンボルを表示することを特徴とする請求項10記載の気象データ処理装置。

【請求項12】 前記補正手段で求められた気象目標データの劣化量に対応する校正係数を記憶する校正係数記憶手段をさらに備え、

前記補正手段は、前記地上校正情報と前記観測情報のうちの高度データ及び位置データとの比較照合結果に加えて、前記校正係数記憶手段に記憶された過去の校正係数を用いて、前記第1の受信手段で得られた気象目標データの劣化を補正することを特徴とする請求項7または8記載の気象データ処理装置。

10 【請求項13】 航行体に搭載される気象レーダにより気象目標を観測する気象レーダシステムに適用され、地上局側で航行体により観測された気象目標データを取得し、この気象目標データの補正を行なう気象データ処理システムの地上局における気象データ処理方法において、

前記航行体から送出される気象目標データと、前記航行体で計測された高度データ及び位置データとを含む観測情報を受信し、

20 予め決められた地点に設置される地上校正装置から送出され上空通過時の航行体の位置データ及び高度データを含む位置確認情報を受信し、

前記位置確認情報と前記観測情報のうちの前記航行体の高度データ及び位置データとを比較照合し、この比較照合結果に基づき、気象目標データの劣化を補正することを特徴とする気象データ処理方法。

30 【請求項14】 航行体に搭載される気象レーダにより気象目標を観測する気象レーダシステムに適用され、地上局側で航行体により観測された気象目標データを取得し、この気象目標データの補正を行なう気象データ処理システムの地上局における気象データ処理方法において、

予め決められた地点に設置され地上校正装置の設置位置データ及び前記地上校正装置の上空を通過する前記航行体の高度データを含む位置確認情報を記憶したデータ処理側記憶手段を備えている場合に、

前記航行体から気象目標データと、前記航行体で計測された高度データ及び位置データとを含む観測情報を受信し、

40 前記地上校正装置から送出される送信データを受信し、送信データ受信時に、前記データ処理側記憶手段から前記地上校正情報を読み出して前記観測情報のうちの高度データ及び位置データと比較照合し、この比較照合結果に基づき、前記気象目標データの劣化を補正することを特徴とする気象データ処理方法。

50 【請求項15】 前記地上局では、地上校正装置に対し、前記航行体が該地上校正装置の上空を通過したか否かを示す監視情報を送出させるための指令情報を送出し、この指令情報送出後に、受信された前記情報から監視情報を抽出し、この監視情報に基づいて、前記航行体が前記地上校正装置の上空を通過したか否かを判断する

ことを特徴とする請求項13または14記載の気象データ処理方法。

【請求項16】 表示器を備える場合に、前記観測情報から前記気象レーダのアンテナパターンを前記表示器に表示することを特徴とする請求項13または14記載の気象データ処理方法。

【請求項17】 前記表示器に、前記アンテナパターンの劣化した位置に補正を行なうためのシンボルを表示することを特徴とする請求項16記載の気象データ処理方法。

【請求項18】 前記気象目標データの劣化量に対応する校正係数を記憶する校正係数記憶手段をさらに備えた場合に、前記地上校正情報と前記観測情報のうちの高度データ及び位置データとの比較照合結果に加えて、前記校正係数記憶手段に記憶された過去の校正係数を用いて、前記気象目標データの劣化を補正することを特徴とする請求項13または14記載の気象データ処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば航空機や人工衛星等の航行体に搭載される気象レーダにより降雨量等の気象目標を観測する気象レーダシステムにおいて、地上局側で航行体により観測された気象目標データを取得し、この気象目標データの補正を行なう気象データ処理システム、及びこのシステムの気象レーダ処理装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば航空機や人工衛星等の航行体に搭載される気象レーダにより降雨量等の気象目標を観測する気象レーダシステムにあっては、ある指定観測域のより確実で、より詳細なデータを得るために、航空機を用いるのが良いとされているが、研究者の間では広域観測することにより、グローバルな気象の仕組みを解明しようとしている。このため、人工衛星は欠かせないものとなる。

【0003】しかし、従来の気象レーダシステムでは、人工衛星等の航行体で観測された気象目標データを地上局で取得する際に、この取得された気象目標データ内に種々のノイズが与えられることとなり、また航行体に搭載された気象レーダの保守ができない等の問題が生じている。そこで、今後は、グローバルな気象状態をより正確に、より詳しく得るようなシステムが強く望まれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来の気象レーダシステムでは、人工衛星等の航行体で観測された気象目標データを地上局で取得する場合に、この取得された気象目標データ内に種々のノイズが発生することとなり、また航行体に搭載された気象レーダの保守が

できない等の問題を有している。

【0005】この発明の目的は、所定地域で観測された気象目標データを補正でき、気象状況のより確実で詳細な解明促進に寄与し得る気象データ処理システム、及びこのシステムの気象データ処理装置及び方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、航行体に搭載される気象レーダにより気象目標を観測する気象レーダシステムに適用され、地上局側で航行体により観測された気象目標データを取得し、この気象目標データの補正を行なう気象データ処理システムであって、予め決められた地点に設置される地上校正装置と、地上局に設置される気象データ処理装置とを具備し、地上校正装置は、予め決められた自装置の設置位置データ、及び上空を通過すべき航行体の高度データを含む位置確認情報を記憶した地上校正側記憶手段と、航行体が上空を通過するか否かを監視する監視手段と、この監視手段により上空を通過する航行体が検出された際に、地上校正側記憶手段から位置確認情報を読み出して地上局に送信する送信手段とを備え、気象データ処理装置は、航行体から送出される気象目標データと、航行体で計測された高度データ及び位置データとを含む観測情報を受信する第1の受信手段と、地上校正装置の送信手段から送出される位置確認情報を受信する第2の受信手段と、この第2の受信手段で得られた位置確認情報と前記第1の受信手段で得られた観測情報のうちの前記航行体の高度データ及び位置データとを比較照合し、この比較照合結果に基づき、前記第1の受信手段で得られた気象目標データの劣化を補正する補正手段とを備えるようにしたものである。

【0007】この構成によれば、設置された地上校正装置の上空を気象レーダを搭載した航行体が通過した際に、地上校正装置は自装置に記憶された設置位置及び通過した航行体の高度を含む位置確認情報を地上局に送出する。そして、地上局の気象データ処理装置では、地上校正装置から送出される位置確認情報つまり地上校正装置から見た航行体の位置及び高度の情報と、受信した航行体からの観測情報のうちの位置データ及び高度データつまり航行体自身で計測した高度及び位置とが比較照合され、この結果に基づいて航行体から取得した気象目標データの劣化量に対応する校正係数が求められ、この校正係数を用いて気象目標データの劣化の補正を行なえるようになる。

【0008】このため、所定地域で観測された気象目標データの補正を地上局で実現でき、気象状況のより確実で詳細な解明促進に寄与できる。また、高度及び位置を補正するための情報として既存の地上校正装置からの位置確認情報を使用し、航行体には気象レーダを備えるだけでよいので、安価なシステムで信頼性の高い気象デー

タの校正が実現できる。

【0009】また、この発明は、航行体に搭載される気象レーダにより気象目標を観測する気象レーダシステムに適用され、地上局側で航行体により観測された気象目標データを取得し、この気象目標データの補正を行なう気象データ処理システムであって、予め決められた地点に設置される地上校正装置と、地上局に設置される気象データ処理装置とを具備し、地上校正装置は、航行体が上空を通過するかどうかを監視する監視手段と、この監視手段により上空を通過した航行体が検出された場合に、この通過時の送信データを地上局に送出する送信手段とを備え、気象データ処理装置は、航行体から気象目標データと、航行体で計測された高度データ及び位置データとを含む観測情報を受信する第1の受信手段と、予め決められた地上校正装置の設置位置データ及び地上校正装置の上空を通過する航行体の高度データを含む位置確認情報を記憶したデータ処理側記憶手段と、地上校正装置の送信手段から送出される送信データを受信する第2の受信手段と、この第2の受信手段による送信データ受信時に、データ処理側記憶手段から位置確認情報を読み出して第1の受信手段で得られた観測情報のうちの高度データ及び位置データと比較照合し、この比較照合結果に基づき、第1の受信手段で得られた気象目標データの劣化を補正する補正手段とを備えるようにしたものである。

【0010】この構成によれば、設置された地上校正装置の上空を気象レーダを搭載した航行体が通過した際に、地上校正装置は送信データを地上局に送出する。そして、地上局では、地上校正装置から送出される送信データに基づいて、自装置に記憶された地上校正装置の設置位置データ及び地上校正装置の上空を通過する航行体の高度データを含む位置確認情報を読み出し、この位置確認情報と航行体から送出された観測情報のうちの位置データ及び高度データとを比較照合し、この結果に基づいて航行体から取得した気象目標データの劣化量に対応する校正係数を算出し、この校正係数を用いて気象目標データの劣化の補正が行なえるようになる。

【0011】このようにしても、地上局の気象データ処理装置に地上校正装置の位置及び地上校正装置の上空を通過する航行体の高度を示す位置確認情報を持たせておくことで、地上校正装置からの送信データ到来時に所定地域で観測された気象目標データの補正を地上局で実現でき、気象状況のより確実で詳細な解明促進に寄与できる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、この発明に係る気象データ処理システムの一実施形態を示す概略構成図である。

【0013】すなわち、この実施形態のシステムでは、

人工衛星等の航行体1に搭載される気象レーダ11により降雨域や降雪域等の気象目標を観測する気象レーダシステムを使用し、地上局2で航行体2により観測された気象目標データ、及び航行体1で計測された高度データ及び位置データを含む観測情報を中継装置3を介して受信する。なお、中継装置3で受信した観測情報は、無線回線もしくは有線の通信回線を介して地上局2に送られる。また、この実施形態のシステムでは、予め3次元の基準座標系で決められた地点に地上校正装置4が設置されている。

【0014】地上校正装置4は、アンテナ41を用いて図中矢印A方向に進行する航行体1が上空を通過したことを検出し、この検出時に航行体1の位置に関する地上校正情報を電話回線等の回線5（オフラインでも可能）を介して地上局2に送信する。なお、地上校正装置4は、軌道予測値（航行体1が通過する位置及び高度を示す）を用いて準備されるため、上空を航行体1が通過することは大前提である。

【0015】図2は、地上校正装置4の具体的構成を示す回路ブロック図である。すなわち、地上校正装置4は、アンテナ41と、信号処理部42と、記憶部43と、送信部44とを備えている。記憶部43には、予め基準座標系で決められた自装置の設置位置データ、及び上空を通過する航行体1の高度データを含む位置確認情報を記憶している。信号処理部42は、各回路の制御機能に加えて、監視手段421と、読み出し制御手段422とを備えている。

【0016】監視手段421は、航行体1が上空を通過するかどうかをアンテナ41により監視する。読み出し制御手段422は、監視手段421により上空を通過する航行体1が検出された場合に、記憶部43に記憶された位置確認情報を読み出す。そして、地上校正装置4の位置確認情報は、信号処理部42にて航行体1検出時の時刻データが付加されて、送信部44により地上局2に送信される。

【0017】なお、送信部44は、地上局2から回線5を介して送出される指令情報に基づいて、記憶部43に記憶された位置確認情報に、監視手段421による航行体1が上空を通過するかどうかを示す監視情報を加えた地上校正情報を地上局2に送信するようにもしている。そして、地上局2は、地上校正装置4から送出される地上校正情報から監視情報を抽出し、この監視情報に基づいて航行体1が地上校正装置4の上空を通過したかどうかを判断する。この場合、予想外の軌道のずれやレーダの送信が弱まる等の異常発生にも対応できる。

【0018】図3は、上記地上局2に設置される気象データ処理装置（符号を6とする）の構成を示す回路ブロック図である。すなわち、気象データ処理装置6は、アンテナ61を有する受信部62と、回線5を接続した受信部63と、信号処理部64と、記憶部65と、表示制

10

20

30

40

50



御部66と、表示部67と、校正係数記憶部68とを備えている。

【0019】このうち、受信部62は、航行体1で計測された気象目標データ、高度データ、位置データ及び観測時刻データを含む観測情報を中継装置3からアンテナ61を介して受信し、信号処理部64に出力する。受信部63は、回線5を介して地上校正装置4からの位置確認情報を受信し、信号処理部64に出力する。

【0020】ここで、信号処理部64の動作を図4のフローチャートを参照して説明する。信号処理部64は、受信部62で得られた観測情報を順次記憶部65に格納する(ステップS101及びS102)。ここで、観測情報のうちの気象目標データは、物理量(dBm)に変換されて記憶部65に格納される。そして、受信部63で地上校正装置4から送出される位置確認情報を受信した際に(ステップS103)、信号処理部64は、位置確認情報に含まれる時刻データと、記憶部65に記憶された観測時刻データとを比較し(ステップS104)、一致した場合に(YES)、その時刻データに対応する位置データ及び高度データを記憶部65から読み出して位置確認情報との比較照合を行なう(ステップS105)。

【0021】信号処理部65は、上記比較照合結果に基づいて、気象目標データの劣化度に対応する校正係数を算出し(ステップS106)、上記ステップS104で一致した時刻に対応する気象目標データの物理量を読み出し該校正係数を用いて気象目標データの物理量の補正を行なう(ステップS107)。以後、求めた校正係数を校正係数記憶部68に記憶する(ステップS108)。

【0022】なお、上記ステップS104の処理において、観測情報の時刻データと位置確認情報の時刻データは一致するまで検索が行なわれ、取得データ内で検索できない場合に、処理を停止する。なお、取得データは、軌道予測値から判断した通過エリアデータである。

【0023】また、信号処理部64は、図5に示すように、受信部62で得られた観測情報から航行体1の気象レーダのアンテナパターンを表示制御部66を介して表示部67に表示する。ここで、表示制御部66は、表示部67にアンテナパターンの劣化した位置に補正を行なうためのシンボル(図5中では点線で示す)も表示するようにもしている。このため、運用者が気象レーダ11の状態を地上局2のモニタ上で確認できるようになり、運用者の操作で気象目標データの校正が行なえるようになる。

【0024】また、校正係数記憶部68には、図6に示すような形式で、信号処理部64で算出した気象目標データの劣化度に対応する校正係数が記録日時もしくは使用日時に対応付けて記憶されている。すなわち、信号処理部64は、算出した気象目標データの劣化度に対応す

る校正係数に加えて、校正係数記憶部68に記憶された過去の校正係数を用いて、気象目標データの物理量の劣化を補正するようにすれば、高精度に補正を行なうことが可能になる。なお、この気象目標データの物理量の劣化の補正については、運用者により校正係数記憶部68から精度の良い校正係数を選択して行なうこともできる。

【0025】また、信号処理部64は、受信部63で受信された情報から監視情報を抽出し、この監視情報に基づいて、航行体1が地上校正装置4の上空を通過したか否かの判断も行なっている。

【0026】以上のように、上記実施形態によれば、各地域(晴天で経度が明確であれば1ヵ所でも可)に設置された地上校正装置4の上空を気象レーダ11を搭載した航行体1が通過すべき時刻に、地上校正装置4は自装置に記憶された設置位置データ及び通過すべき航行体1の高度データを含む位置確認情報を地上局2に回線5を介して送出する。そして、地上局2の気象データ処理装置6では、受信部62で受信した観測情報のうちの位置データ及び高度データと受信部63で受信した位置確認情報のうちの位置データ及び高度データとが信号処理部64で比較照合され、この結果に基づいて受信部62で受信した気象目標データの劣化量に対応する校正係数が求められ、この校正係数を用いて気象目標データの劣化の補正を行なえるようになる。すなわち、気象データ処理装置6では、地上校正装置4から見た航行体の位置及び高度と、航行体1自身で計測した位置及び高度とが比較照合されることになり、この結果に基づいて航行体1から送出されたノイズ等を含む気象目標データの劣化度に対応する校正係数が求められることになる。

【0027】このため、所定地域で観測された気象目標データの補正を地上局2で実現でき、気象状況のより確実で詳細な説明促進に寄与できる。また、高度及び位置を補正するための情報として既存の地上校正装置4からの位置確認情報を使用し、航行体1には気象レーダ11を備えるだけでよいので、地上設備が大掛かりとならず、安価なシステムで信頼性の高い気象目標データの補正が実現できる。

【0028】また、上記実施形態では、受信部62で受信された観測情報から航行体1の気象レーダ11のアンテナパターンを表示制御部66により表示部67に表示するようにし、さらに表示制御部66は、表示部67に、アンテナパターンの劣化した位置に補正を行なうためのシンボルを表示するようにしているので、運用者は、表示部67に表示されたアンテナパターンを見て気象レーダ11の状態を確認でき、気象目標データの劣化を補正することができる。

【0029】さらに、上記実施形態において、気象データ処理装置6の信号処理部64では、受信部62で受信された航行体1の高度データ及び位置データと受信部6



3で受信された位置確認情報との比較照合結果に加えて、校正係数記憶部68に記憶された過去の校正係数を用いて、気象目標データの劣化を補正するようにもしている。精度の良い校正係数を選択して高精度な劣化補正を表現することができる。

【0030】なお、この発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば上記実施形態では、地上校正装置4に自装置の設置位置データ及び上空を通過する航行体1の高度データを含む地上校正情報を予め記憶した記憶部を持たせるようにしたが、この記憶部を地上局2の気象データ処理装置6内に持たせるようにしてもよい。この場合、設置された地上校正装置4の上空を気象レー

ダ11を搭載した航行体1が通過した際に、地上校正装置4は航行体1が上空を通過したことに伴う送信データを地上局2に送出する。

【0031】そして、地上局2の気象データ処理装置6では、地上校正装置4から送出される送信データに基づいて、自装置に記憶された地上校正装置4の設置位置データ及び地上校正装置4の上空を通過すべき航行体1の高度データを含む位置確認情報を読み出し、この位置確認情報と航行体1から送出された観測情報のうちの位置データ及び高度データとを比較照合し、この結果に基づいて航行体1から取得した気象目標データの劣化量に対応する校正係数を算出し、この校正係数を用いて気象目標データの劣化の補正が行なえるようになる。

【0032】このようにすることで、地上校正装置を簡略化して上記実施形態と同様の効果が得られる。

【0033】その他、航行体の種類、地上校正装置の構成、気象データ処理装置の構成、気象目標データの劣化校正方法等についてもこの発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【0034】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、所定地域で観測された気象目標データを地上局で補正で\*

\*き、気象状況のより確実で詳細な解明促進に寄与し得る気象データ処理システム、及びこのシステムの気象データ処理装置及び方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る気象データ処理システムの一実施形態を示す概略構成図。

【図2】上記図1に示した地上校正装置の構成を示す回路ブロック図。

【図3】上記図1に示した地上局に設置される気象データ処理装置の構成を示す回路ブロック図。

【図4】上記図3に示した信号処理部の動作を説明するために示すフローチャート。

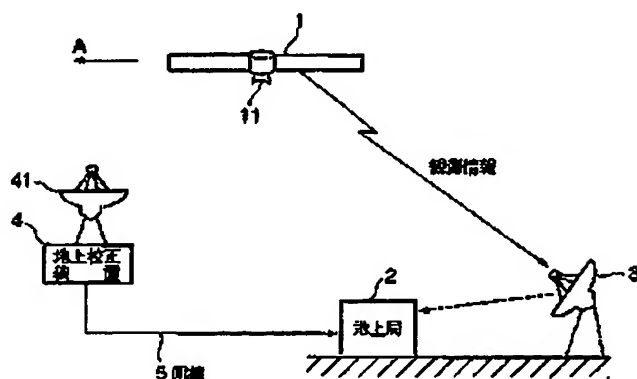
【図5】上記図3に示した表示部のアンテナパターン表示の一例を示す図。

【図6】上記図3に示した校正係数記憶部の記憶内容を示す図。

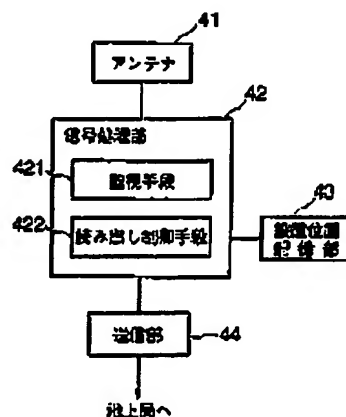
【符号の説明】

- 1…航行体、
- 2…地上局、
- 3…中継装置、
- 4…地上校正装置、
- 5…回線、
- 6…気象データ処理装置、
- 11…気象レーダ、
- 41、61…アンテナ、
- 42、64…信号処理部
- 43…設置位置記憶部、
- 44…送信部、
- 62、63…受信部、
- 65…記憶部、
- 66…表示制御部、
- 67…表示部、
- 68…校正係数記憶部。

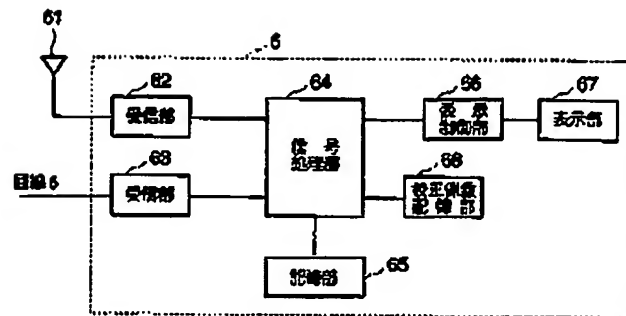
【図1】



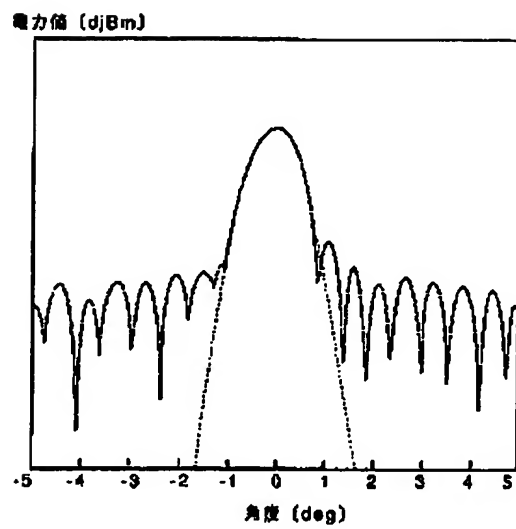
【図2】



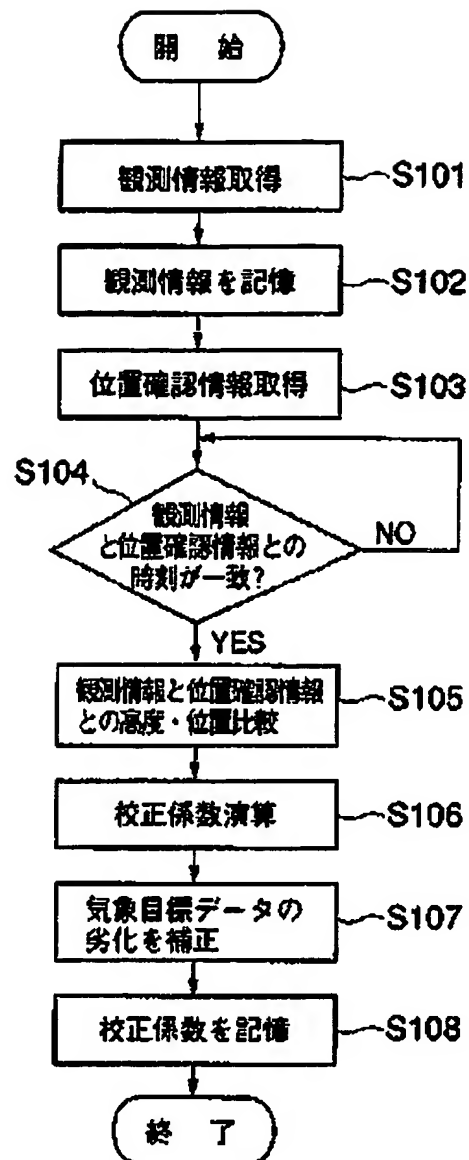
【図3】



【図5】



【図4】



【図6】

## 送信係数 :

No	リリース開始日時	バージョン番号	送信係数	送信特性 補正項	分散項	登録
1	19960101 00:00:00	9	32.00	0.00	0.00	
2	19970827 19:03:45	12.0	21.50	0.10	0.10	
3	19970802 12:00:00	14	15.00	0.10	0.10	○
4			10.00	0.10	0.10	

## 受信係数 :

No	リリース開始日時	バージョン番号	受信係数	受信特性 補正項	分散項	登録
1	19970903 00:00:00	15.0	0.00	0.00	0.00	
2	19950101 00:00:00	0	13.40	0.10	0.10	
3	20000208 16:40:00	30.1	11.40	0.10	0.10	
4	19970910 17:00:00	01.8	32.00	0.10	0.10	○

## ログアンプ入出力特性 :

No	リリース開始日時	バージョン番号	A a(L)	A b(L)	B a(L)	B b(L)	登録
1	19970218 12:34:56	01.0	0.00	0.38	-0.05	-98.62	
2	20000305 15:40:00	22.2	0.00	0.38	-0.05	-98.62	○
	19980101 02:00:00	9	0.00	0.38	-0.05	-98.62	
	19950101 00:00:00	0	0.00	0.38	-0.05	-98.62	

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** In the weather radar system which observes weather targets, such as rainfall, with the weather radar carried in NAV objects, such as an aircraft and a satellite, this invention acquires the weather target data observed with the NAV object by the earth station side, and relates to the weather-radar processor and approach of the meteorological-data processing system which amends this weather target data, and this system.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** Although it is made good to use the aircraft in order to obtain the more certain and more detailed data of a certain assignment observation region if it is in the weather radar system which observes weather targets, such as rainfall, with the weather radar carried in NAV objects, such as the former, for example, the aircraft, and a satellite, among researchers, it is going to solve the structure of global weather by carrying out broader-based observation. For this reason, a satellite is indispensable.

**[0003]** However, in the conventional weather radar system, in case the weather target data observed with NAV objects, such as a satellite, are acquired in an earth station, the problem of being unable to perform maintenance of the weather radar which various noises will be given into this acquired weather target data, and was carried in the NAV object has arisen. Then, a system which acquires a global weather condition in more detail to accuracy more is desired strongly from now on.

**[0004]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** As mentioned above, in the conventional weather radar system, when acquiring the weather target data observed with NAV objects, such as a satellite, in an earth station, it has the problem of being unable to perform maintenance of the weather radar which various noises will occur in this acquired weather target data, and was carried in the NAV object.

**[0005]** The object of this invention can amend the weather target data observed in the predetermined area, and is to offer the meteorological-data processor and approach of the meteorological-data processing system which can be contributed to the more certain and detailed acceleration of a break through of a weather situation, and this system.

**[0006]**

**[Means for Solving the Problem]** This invention is applied to the weather radar system which observes a weather target with the weather radar carried in a NAV object. The ground calibrating apparatus which is the meteorological-data processing system which acquires the weather target data observed with the NAV object by the earth station side, and amends this weather target data, and is installed in the point decided beforehand, The meteorological-data processor installed in an earth station is provided. A ground calibrating apparatus A ground proofreading side storage means by which the location confirmed information containing the installation location data of the self-equipment decided beforehand and the advanced data of the NAV object which should pass through the sky was memorized, When the NAV object which passes through the sky with a monitor means to supervise whether a NAV object passes

through the sky, and this monitor means is detected It has a transmitting means to read location confirmed information from a ground proofreading side storage means, and to transmit to an earth station. A meteorological-data processor The 1st receiving means which receives the observation information containing the weather target data sent out from a NAV object, and the advanced data and location data which were measured with the NAV object, The 2nd receiving means which receives the location confirmed information sent out from the transmitting means of a ground calibrating apparatus, Comparison collating of the advanced data and location data of said NAV object of the location confirmed information obtained with this 2nd receiving means and the observation information acquired with said 1st receiving means is carried out. Based on this comparison collating result, it has an amendment means to amend degradation of the weather target data obtained with said 1st receiving means.

[0007] When the NAV object carrying a weather radar passes through the sky of the installed ground calibrating apparatus according to this configuration, a ground calibrating apparatus sends out the location confirmed information containing the altitude of the NAV object which was memorized by self-equipment and which and was passed to an earth station. [ installation ] And the location and advanced information on the NAV object seen in the meteorological-data processor of an earth station, the location confirmed information, i.e., the ground calibrating apparatus, sent out from a ground calibrating apparatus, Comparison collating of the altitude and the location which were measured with the location data of the observation information from the received NAV object and advanced data (i.e., the NAV object itself) is carried out. The calibration factor corresponding to the amount of degradation of the weather target data acquired from the NAV object based on this result is called for, and degradation of weather target data can be amended now using this calibration factor.

[0008] For this reason, amendment of the weather target data observed in the predetermined area can be realized in an earth station, and it can contribute to the more certain and detailed acceleration of a break through of a weather situation. Moreover, since what is necessary is just to use the location confirmed information from the existing ground calibrating apparatus as information for amending altitude and a location, and to equip a NAV object with a weather radar, proofreading of a reliable meteorological data is realizable by the cheap system.

[0009] Moreover, this invention is applied to the weather radar system which observes a weather target with the weather radar carried in a NAV object. The ground calibrating apparatus which is the meteorological-data processing system which acquires the weather target data observed with the NAV object by the earth station side, and amends this weather target data, and is installed in the point decided beforehand, The meteorological-data processor installed in an earth station is provided. A ground calibrating apparatus When the NAV object which passed through the sky with a monitor means to supervise whether a NAV object passes through the sky, and this monitor means is detected It has a transmitting means to send out the transmit data at the time of this passage to an earth station. A meteorological-data processor The 1st receiving means which receives the observation information which contains weather target data, and the advanced data and location data which were measured with the NAV object from a NAV object, A data-processing side storage means by which the location confirmed information containing the advanced data of the NAV object which passes through the sky of the installation location data of the ground calibrating apparatus decided beforehand and a ground calibrating apparatus was memorized, The 2nd receiving means which receives the transmit data sent out from the transmitting means of a ground calibrating apparatus, Comparison collating is carried out with the advanced data of the observation information which read location confirmed information from the data-processing side storage means at the time of the transmit data reception by this 2nd receiving means, and was acquired with the 1st receiving means at it, and location data. Based on this comparison collating result, it has an amendment means to amend degradation of the weather target data obtained with the 1st receiving means.

[0010] When the NAV object carrying a weather radar passes through the sky of the installed ground calibrating apparatus according to this configuration, a ground calibrating apparatus sends out transmit data to an earth station. And in an earth station, it is based on the transmit data sent out from a ground

calibrating apparatus. The location confirmed information containing the advanced data of the NAV object which passes through the sky of the installation location data of the ground calibrating apparatus memorized by self-equipment and a ground calibrating apparatus is read. Comparison collating of the location data of this location confirmed information and the observation information sent out from the NAV object and the advanced data is carried out. The calibration factor corresponding to the amount of degradation of the weather target data acquired from the NAV object based on this result is computed, and degradation of weather target data can be amended now using this calibration factor.

[0011] Even if such, by giving the location confirmed information which shows the altitude of the NAV object which passes through the sky of the location of a ground calibrating apparatus, and a ground calibrating apparatus to the meteorological-data processor of an earth station, amendment of the weather target data observed in the predetermined area at the time of the transmit data arrival from a ground calibrating apparatus can be realized in an earth station, and it can contribute to the more certain and detailed acceleration of a break through of a weather situation.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained to a detail with reference to a drawing. Drawing 1 is the outline block diagram showing 1 operation gestalt of the meteorological-data processing system concerning this invention.

[0013] That is, in the system of this operation gestalt, the weather radar system which observes weather targets, such as a rainfall region and a snowfall region, with the weather radar 11 carried in the NAV objects 1, such as a satellite, is used, and the observation information containing the weather target data observed with the NAV object 2 in the earth station 2, the advanced data measured with the NAV object 1, and location data is received through repeating installation 3. In addition, the observation information received with repeating installation 3 is sent to an earth station 2 through the communication line of a wireless circuit or a cable. Moreover, in the system of this operation gestalt, the ground calibrating apparatus 4 is installed in the point beforehand decided by the standard coordinates of a three dimension.

[0014] The ground calibrating apparatus 4 detects that the NAV object 1 which runs in the direction of drawing Nakaya mark A using an antenna 41 passed through the sky, and transmits the ground proofreading information about the location of the NAV object 1 to an earth station 2 through the circuits 5 (possible also at off-line), such as the telephone line, at the time of this detection. In addition, since the ground calibrating apparatus 4 is prepared using an orbital forecast (the location and altitude which the NAV object 1 passes are shown), it is a major premise that the NAV object 1 passes through the sky.

[0015] Drawing 2 is the circuit block diagram showing the concrete configuration of the ground calibrating apparatus 4. That is, the ground calibrating apparatus 4 is equipped with an antenna 41, the signal-processing section 42, the storage section 43, and the transmitting section 44. The location confirmed information which contains in the storage section 43 the installation location data of the self-equipment beforehand decided by standard coordinates and the advanced data of the NAV object 1 which passes through the sky is memorized. In addition to the control function of each circuit, the signal-processing section 42 is equipped with the monitor means 421 and the read-out control means 422.

[0016] The monitor means 421 supervises with an antenna 41 whether the NAV object 1 passes through the sky. The read-out control means 422 reads the location confirmed information memorized by the storage section 43, when the NAV object 1 which passes through the sky with the monitor means 421 is detected. And the time-of-day data at the time of NAV object 1 detection are added in the signal-processing section 42, and the location confirmed information of the ground calibrating apparatus 4 is transmitted to an earth station 2 by the transmitting section 44.

[0017] In addition, he is also trying for the transmitting section 44 to transmit the ground proofreading information that the surveillance intelligence which shows whether the NAV object 1 by the monitor means 421 passes through the sky was added to the location confirmed information memorized by the storage section 43 in an earth station 2 based on the command information sent out through a circuit 5



from an earth station 2. And an earth station 2 extracts surveillance intelligence from the ground proofreading information sent out from the ground calibrating apparatus 4, and judges whether the NAV object 1 passed through the sky of the ground calibrating apparatus 4 based on this surveillance intelligence. In this case, it can respond also to an abnormal occurrence, like a gap of an unexpected orbit and transmission of a radar become weaker.

[0018] Drawing 3 is the circuit block diagram showing the configuration of the meteorological-data processor (a sign is set to 6) installed in the above-mentioned earth station 2. That is, the meteorological-data processor 6 is equipped with the receive section 62 which has an antenna 61, the receive section 63 which connected the circuit 5, the signal-processing section 64, the storage section 65, a display and control section 66, a display 67, and the calibration factor storage section 68.

[0019] Among these, a receive section 62 receives through an antenna 61 from repeating installation 3, and outputs the observation information containing weather target data [ which were measured with the NAV object 1 ], advanced data, and location data, and observation time-of-day data to the signal-processing section 64. A receive section 63 receives the location confirmed information from the ground calibrating apparatus 4 through a circuit 5, and outputs to the signal-processing section 64.

[0020] Here, actuation of the signal-processing section 64 is explained with reference to the flow chart of drawing 4 . The signal-processing section 64 stores in the sequential storage section 65 the observation information acquired in the receive section 62 (steps S101 and S102). Here, the weather target data of the observation information are changed into physical quantity (dBm), and are stored in the storage section 65. When the location confirmed information sent out from the ground calibrating apparatus 4 in a receive section 63 is received, and (step S103) and the signal-processing section 64 The time-of-day data contained in location confirmed information are compared with the observation time-of-day data memorized by the storage section 65 (step S104). When in agreement, the location data and advanced data corresponding to (YES) and its time-of-day data are read from the storage section 65, and comparison collating with location confirmed information is performed (step S105).

[0021] Based on the above-mentioned comparison collating result, the signal-processing section 65 computes the calibration factor corresponding to whenever [ weather target data's degradation ] (step S106), reads the physical quantity of the weather target data corresponding to the time of day which was in agreement at the above-mentioned step S104, and amends physical quantity of weather target data using this calibration factor (step S107). Henceforth, the calibration factor for which it asked is memorized in the calibration factor storage section 68 (step S108).

[0022] In addition, in processing of the above-mentioned step S104, when retrieval is performed and it cannot search within acquisition data until the time-of-day data of observation information and the time-of-day data of location confirmed information are in agreement, they suspend processing. In addition, acquisition data are passage area data judged from the orbital forecast.

[0023] Moreover, the signal-processing section 64 displays the antenna pattern of the weather radar of the NAV object 1 on a display 67 through a display and control section 66 from the observation information acquired in the receive section 62, as shown in drawing 5 . He is also trying for a display and control section 66 to also display the symbol (for a dotted line to show in drawing 5 ) for amending in the location where the antenna pattern deteriorated in the display 67 here. For this reason, an employment person can check the condition of a weather radar 11 now on the monitor of an earth station 2, and can proofread weather target data now by actuation of an employment person.

[0024] Moreover, in the format as shown in drawing 6 , the calibration factor corresponding to whenever [ weather target data's computed in the signal-processing section 64 degradation ] matches with record time or activity time, and is memorized by the calibration factor storage section 68. That is, if the signal-processing section 64 amends degradation of the physical quantity of weather target data using the calibration factor of the past memorized by the calibration factor storage section 68 in addition to the calibration factor corresponding to whenever [ computed weather target data's degradation ], it will become possible to amend to high degree of accuracy. In addition, about amendment of degradation of the physical quantity of this weather target data, it can also carry out by choosing an accurate calibration factor from the calibration factor storage section 68 by the employment person.

[0025] Moreover, the signal-processing section 64 extracts surveillance intelligence from the information received in the receive section 63, and is also performing decision whether the NAV object 1 passed through the sky of the ground calibrating apparatus 4 based on this surveillance intelligence.

[0026] as mentioned above, according to the above-mentioned operation gestalt, a ground calibrating apparatus 4 sends out the location confirmed information containing the installation location data memorized by self-equipment and the advanced data of the NAV object 1 which should pass through a circuit 5 to an earth station 2 at the time of day when the NAV object 1 carrying a weather radar 11 should pass through the sky of the ground calibrating apparatus 4 installed in the every place region (fine weather -- \*\*\*\* -- at least one place is good if the degree is clear). And comparison collating of the location data of the observation information received in the receive section 62 and advanced data, the location data of the location confirmed information which received in the receive section 63, and the advanced data is carried out in the signal-processing section 64, the calibration factor corresponding to the amount of degradation of the weather target data received in the receive section 62 based on this result is called for, and degradation of weather target data can amend now using this calibration factor in the meteorological-data processor 6 of an earth station 2. That is, in the meteorological-data processor 6, comparison collating of the location of the NAV object seen from the ground calibrating apparatus 4 and altitude, and the location and altitude that were measured for themselves [ NAV object 1 ] will be carried out, and the calibration factor corresponding to whenever [ weather target data's containing noise sent out from NAV object 1 based on this result degradation ] will be called for.

[0027] For this reason, amendment of the weather target data observed in the predetermined area can be realized in an earth station 2, and it can contribute to the more certain and detailed acceleration of a break through of a weather situation. Moreover, since what is necessary is just to use the location confirmed information from the existing ground calibrating apparatus 4 as information for amending altitude and a location, and to equip the NAV object 1 with a weather radar 11, an above-ground installation does not become large-scale, but a cheap system can realize amendment of reliable weather target data.

[0028] Moreover, with the above-mentioned operation gestalt, the antenna pattern of the weather radar 11 of the NAV object 1 is displayed on a display 67 by the display and control section 66 from the observation information received in the receive section 62. Since he is trying for a display and control section 66 to display the symbol for amending in the location where the antenna pattern deteriorated on a display 67, furthermore, an employment person The antenna pattern displayed on the display 67 can be seen, the condition of a weather radar 11 can be checked, and degradation of weather target data can be amended.

[0029] In the above-mentioned operation gestalt furthermore, in the signal-processing section 64 of the meteorological-data processor 6 It adds to the comparison collating result of the advanced data of the NAV object 1 received in the receive section 62 and location data, and the location confirmed information received in the receive section 63. Since he is also trying to amend degradation of weather target data using the calibration factor of the past memorized by the calibration factor storage section 68, an accurate calibration factor can be chosen and highly precise degradation amendment can be realized.

[0030] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned operation gestalt. For example, although the storage section which memorized beforehand the ground proofreading information containing the advanced data of the NAV object 1 which passes through the installation location data and the sky of self-equipment was given to the ground calibrating apparatus 4 with the above-mentioned operation gestalt, you may make it give this storage section in the meteorological-data processor 6 of an earth station 2. In this case, when the NAV object 1 carrying a weather radar 11 passes through the sky of the installed ground calibrating apparatus 4, the ground calibrating apparatus 4 sends out the transmit data about the NAV object 1 having passed through the sky to an earth station 2.

[0031] and in the meteorological-data processor 6 of an earth station 2 Based on the transmit data sent out from the ground calibrating apparatus 4, the location confirmed information containing the advanced data of the NAV object 1 which should pass through the sky of the installation location data of the ground calibrating apparatus 4 memorized by self-equipment and the ground calibrating apparatus 4 is

read. Comparison collating of the location data of this location confirmed information and the observation information sent out from the NAV object 1 and the advanced data is carried out. The calibration factor corresponding to the amount of degradation of the weather target data acquired from the NAV object 1 based on this result is computed, and degradation of weather target data can be amended now using this calibration factor.

[0032] By doing in this way, a ground calibrating apparatus is simplified and the same effectiveness as the above-mentioned operation gestalt is acquired.

[0033] In addition, also about the class of NAV object, the configuration of a ground calibrating apparatus, the configuration of a meteorological-data processor, and the degradation proofreading approach of weather target data, in the range which does not deviate from the summary of this invention, it deforms variously and can carry out.

[0034]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, the weather target data which were observed in the predetermined area according to this invention can be amended in an earth station, and the meteorological-data processor and approach of the meteorological-data processing system which can be contributed to the more certain and detailed acceleration of a break through of a weather situation, and this system can be offered.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The outline block diagram showing 1 operation gestalt of the meteorological-data processing system concerning this invention.

[Drawing 2] The circuit block diagram showing the configuration of the ground calibrating apparatus shown in above-mentioned drawing 1 .

[Drawing 3] The circuit block diagram showing the configuration of the meteorological-data processor installed in the earth station shown in above-mentioned drawing 1 .

[Drawing 4] The flow chart shown in order to explain the actuation of the signal-processing section shown in above-mentioned drawing 3 .

[Drawing 5] Drawing showing an example of the antenna pattern display of a display shown in above-mentioned drawing 3 .

[Drawing 6] Drawing showing the content of storage of the calibration factor storage section shown in above-mentioned drawing 3 .

[Description of Notations]

- 1 -- NAV object,
- 2 -- Earth station,
- 3 -- Repeating installation,
- 4 -- Ground calibrating apparatus,
- 5 -- Circuit,
- 6 -- Meteorological-data processor,
- 11 -- Weather radar
- 41 61 -- Antenna,
- 42 64 -- Signal-processing section
- 43 -- Installation position-memory section,
- 44 -- Transmitting section,
- 62 63 -- Receive section,
- 65 -- Storage section,
- 66 -- Display and control section
- 67 -- Display,
- 68 -- Calibration factor storage section.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

**[Claim 1]** It is applied to the weather radar system which observes a weather target with the weather radar carried in a NAV object. The ground calibrating apparatus which is the meteorological-data processing system which acquires the weather target data observed with the NAV object by the earth station side, and amends this weather target data, and is installed in the point decided beforehand, The meteorological-data processor installed in said earth station is provided. Said ground calibrating apparatus A ground proofreading side storage means by which the location confirmed information containing the installation location data of the self-equipment decided beforehand and the advanced data of said NAV object which should pass through the sky was memorized, When said NAV object which passes through the sky with a monitor means to supervise whether said NAV object passes through the sky, and this monitor means is detected It has a transmitting means to read location confirmed information from said ground proofreading side storage means, and to transmit to said earth station. Said meteorological-data processor The 1st receiving means which receives the observation information containing the weather target data sent out from said NAV object, and the advanced data and location data which were measured with said NAV object, The 2nd receiving means which receives said location confirmed information sent out from the transmitting means of said ground calibrating apparatus, Comparison collating of the advanced data and location data of said NAV object of said location confirmed information obtained with this 2nd receiving means and the observation information acquired with said 1st receiving means is carried out. The meteorological-data processing system characterized by having an amendment means to amend degradation of the weather target data obtained with said 1st receiving means, based on this comparison collating result.

**[Claim 2]** It is applied to the weather radar system which observes a weather target with the weather radar carried in a NAV object. The ground calibrating apparatus which is the meteorological-data processing system which acquires the weather target data observed with the NAV object by the earth station side, and amends this weather target data, and is installed in the point decided beforehand, The meteorological-data processor installed in said earth station is provided. Said ground calibrating apparatus When said NAV object which passed through the sky with a monitor means to supervise whether said NAV object passes through the sky, and this monitor means is detected It has a transmitting means to send out the transmit data at the time of this passage to said earth station. Said meteorological-data processor The 1st receiving means which receives the observation information which contains weather target data, and the advanced data and location data which were measured with said NAV object from said NAV object, A data-processing side storage means by which the location confirmed information containing the advanced data of said NAV object which passes through the sky of the installation location data of said ground calibrating apparatus decided beforehand and said ground calibrating apparatus was memorized, The 2nd receiving means which receives the transmit data sent out from the transmitting means of said ground calibrating apparatus, Comparison collating is carried out with the advanced data of said observation information which read said location confirmed information from said data-processing side storage means at the time of the transmit data reception by

this 2nd receiving means, and was acquired with said 1st receiving means at it, and location data. The meteorological-data processing system characterized by having an amendment means to amend degradation of the weather target data obtained with said 1st receiving means, based on this comparison collating result.

[Claim 3] The transmitting means of said ground calibrating apparatus is based on command information from said earth station. It has a means to add the surveillance intelligence by said monitor means to the location confirmed information or the transmit data by which reading appearance was carried out from said ground proofreading side storage means, to make ground proofreading information, and to send out to said earth station. A command information transmitting means to send out command information for said earth station to send out the surveillance intelligence which shows whether said NAV object passed through the sky of this ground calibrating apparatus to said ground calibrating apparatus, The meteorological-data processing system according to claim 1 or 2 characterized by coming further to have a decision means to judge whether surveillance intelligence was extracted from said ground proofreading information received with said 2nd receiving means, and said NAV object passed through the sky of said ground calibrating apparatus based on this surveillance intelligence.

[Claim 4] Said meteorological-data processor is a meteorological-data processing system according to claim 1 or 2 characterized by having further a drop and a display-control means to display the antenna pattern of said weather radar on said drop from the observation information received with said 1st receiving means.

[Claim 5] Said display-control means is a meteorological-data processing system according to claim 4 characterized by displaying the symbol for amending in the location where said antenna pattern deteriorated on said indicator.

[Claim 6] Said meteorological-data processor is further equipped with a calibration factor storage means to memorize the calibration factor corresponding to the amount of degradation of the weather target data called for with said amendment means. Said amendment means It adds to the comparison collating result of the information acquired with said 1st receiving means, and the information acquired with said 2nd receiving means. The meteorological-data processing system according to claim 1 or 2 characterized by amending degradation of the weather target data obtained with said 1st receiving means using the calibration factor of the past memorized by said calibration factor storage means.

[Claim 7] It is applied to the weather radar system which observes a weather target with the weather radar carried in a NAV object. In the meteorological-data processor installed in the earth station of the meteorological-data processing system which acquires the weather target data observed with the NAV object by the earth station side, and amends this weather target data The 1st receiving means which receives the observation information containing the weather target data sent out from said NAV object, and the advanced data and location data which were measured with said NAV object, The 2nd receiving means which receives the location confirmed information which is sent out from the ground calibrating apparatus installed in the point decided beforehand, and contains the location data and advanced data of a NAV object at the time of sky passage, Comparison collating of the advanced data and location data of said NAV object of said location confirmed information obtained with this 2nd receiving means and the observation information acquired with said 1st receiving means is carried out. The meteorological-data processor characterized by coming to provide an amendment means to amend degradation of the weather target data obtained with said 1st receiving means based on this comparison collating result.

[Claim 8] It is applied to the weather radar system which observes a weather target with the weather radar carried in a NAV object. In the meteorological-data processor installed in the earth station of the meteorological-data processing system which acquires the weather target data observed with the NAV object by the earth station side, and amends this weather target data The 1st receiving means which receives the observation information which contains weather target data, and the advanced data and location data which were measured with said NAV object from said NAV object, A data-processing side storage means by which the location confirmed information containing the advanced data of said NAV object which passes through the sky of the installation location data of the ground calibrating apparatus

installed in the point decided beforehand and said ground calibrating apparatus was memorized, The 2nd receiving means which receives the transmit data sent out from said ground calibrating apparatus, Comparison collating is carried out with the advanced data of said observation information which read said location confirmed information from said data-processing side storage means at the time of the transmit data reception by this 2nd receiving means, and was acquired with said 1st receiving means at it, and location data. The meteorological-data processor characterized by coming to provide an amendment means to amend degradation of the weather target data obtained with said 1st receiving means based on this comparison collating result.

[Claim 9] A command information transmitting means to send out the command information for sending out the surveillance intelligence which shows whether said NAV object passed through the sky of this ground calibrating apparatus to said ground calibrating apparatus, Surveillance intelligence is extracted from the information received with said 2nd receiving means after the command information transmission by this command information transmitting means. The meteorological-data processor according to claim 7 or 8 characterized by coming further to have a decision means to judge whether said NAV object passed through the sky of said ground calibrating apparatus based on this surveillance intelligence.

[Claim 10] The meteorological-data processor according to claim 7 or 8 characterized by having further a drop and a display-control means to display the antenna pattern of said weather radar on said drop from the observation information received with said 1st receiving means.

[Claim 11] Said display-control means is a meteorological-data processor according to claim 10 characterized by displaying the symbol for amending in the location where said antenna pattern deteriorated on said indicator.

[Claim 12] It has further a calibration factor storage means to memorize the calibration factor corresponding to the amount of degradation of the weather target data called for with said amendment means. Said amendment means It adds to a comparison collating result with the advanced data of said ground proofreading information and said observation information, and location data. The meteorological-data processor according to claim 7 or 8 characterized by amending degradation of the weather target data obtained with said 1st receiving means using the calibration factor of the past memorized by said calibration factor storage means.

[Claim 13] It is applied to the weather radar system which observes a weather target with the weather radar carried in a NAV object. In the meteorological-data art in the earth station of the meteorological-data processing system which acquires the weather target data observed with the NAV object by the earth station side, and amends this weather target data The observation information containing the weather target data sent out from said NAV object, and the advanced data and location data which were measured with said NAV object is received. The location confirmed information which is sent out from the ground calibrating apparatus installed in the point decided beforehand, and contains the location data and advanced data of a NAV object at the time of sky passage is received. The meteorological-data art which carries out comparison collating of the advanced data and location data of said NAV object of said location confirmed information and said observation information, and is characterized by amending degradation of weather target data based on this comparison collating result.

[Claim 14] It is applied to the weather radar system which observes a weather target with the weather radar carried in a NAV object. In the meteorological-data art in the earth station of the meteorological-data processing system which acquires the weather target data observed with the NAV object by the earth station side, and amends this weather target data When it has a data-processing side storage means by which the location confirmed information containing the advanced data of said NAV object which is installed in the point decided beforehand and passes through the sky of the installation location data of a ground calibrating apparatus and said ground calibrating apparatus was memorized The observation information which contains weather target data, and the advanced data and location data which were measured with said NAV object from said NAV object is received. The transmit data sent out from said ground calibrating apparatus is received. At the time of transmit data reception The meteorological-data art which reads said ground proofreading information from said data-processing side storage means,



carries out comparison collating with the advanced data of said observation information, and location data, and is characterized by amending degradation of said weather target data based on this comparison collating result.

[Claim 15] The meteorological-data art according to claim 13 or 14 characterized by to judge whether the command information for sending out the surveillance intelligence which shows whether said NAV object passed through the sky of this ground calibrating apparatus to a ground calibrating apparatus in said earth station was sent out, surveillance intelligence was extracted from said information received after this command information sending, and said NAV object passed through the sky of said ground calibrating apparatus based on this surveillance intelligence.

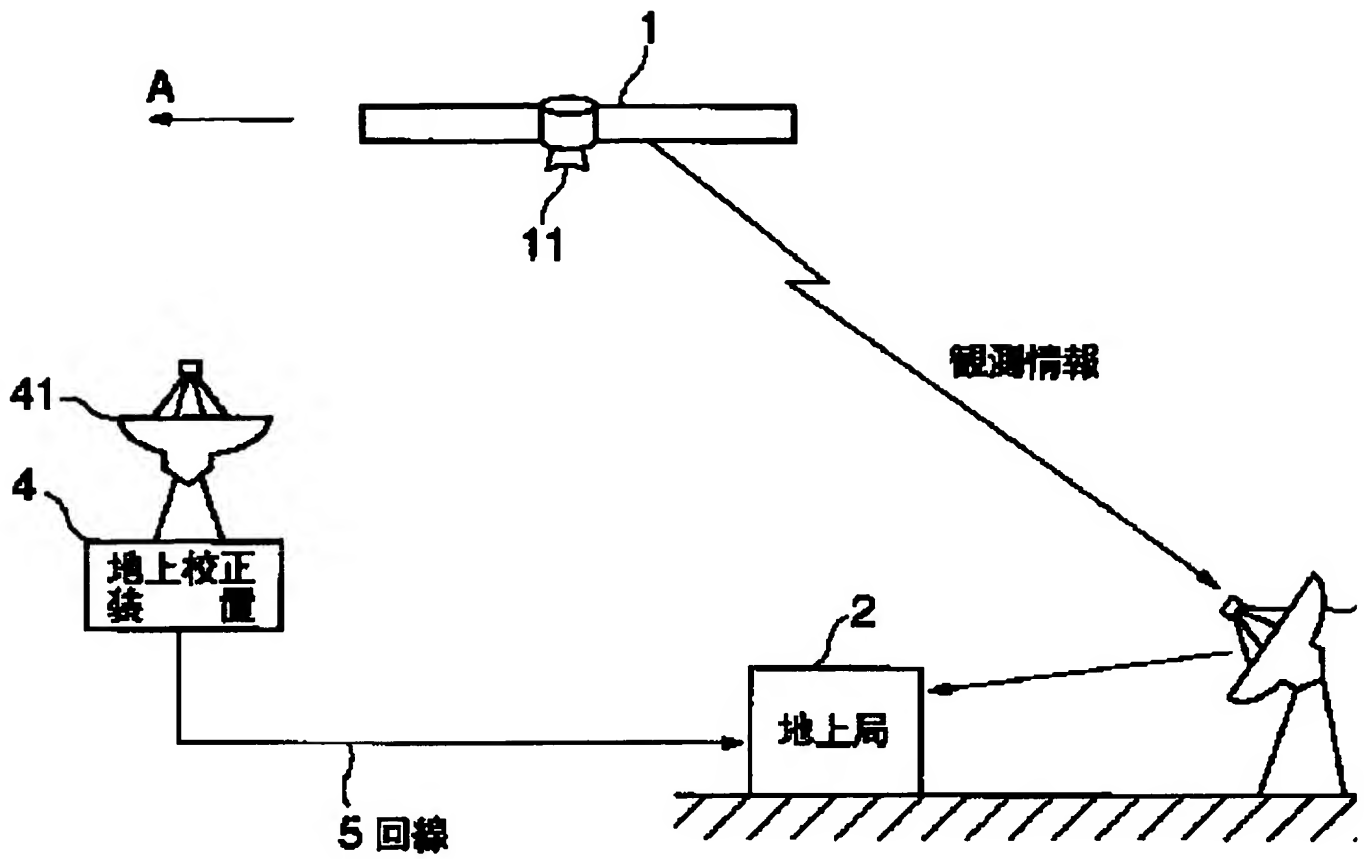
[Claim 16] The meteorological-data art according to claim 13 or 14 characterized by displaying the antenna pattern of said weather radar on said drop from said observation information when it has a drop.

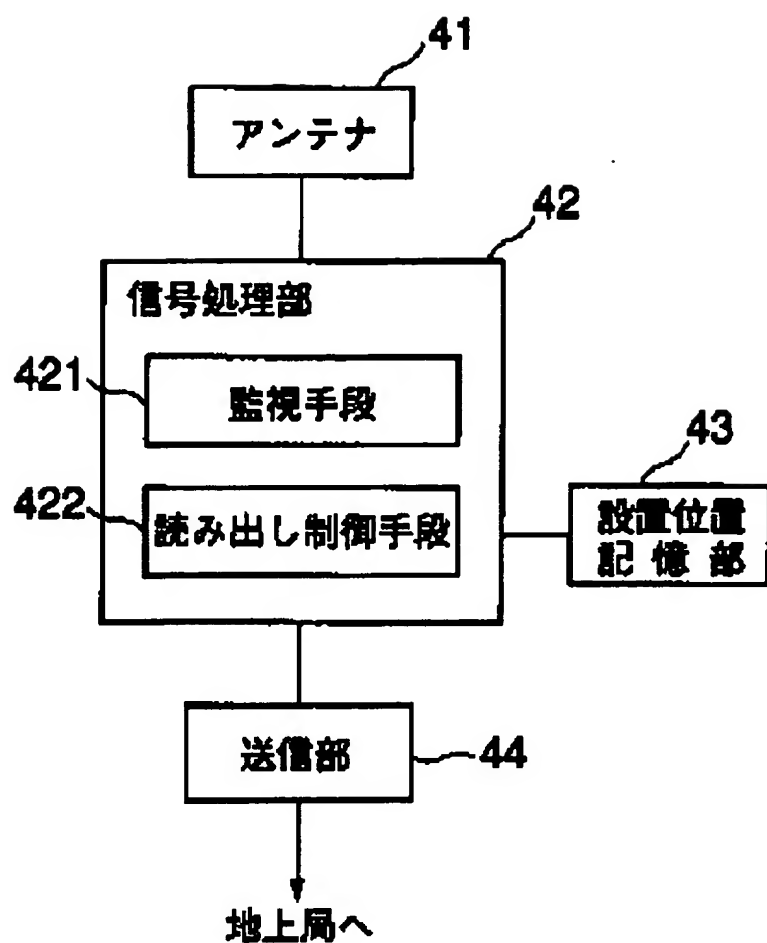
[Claim 17] The meteorological-data art according to claim 16 characterized by displaying the symbol for amending in the location where said antenna pattern deteriorated on said indicator.

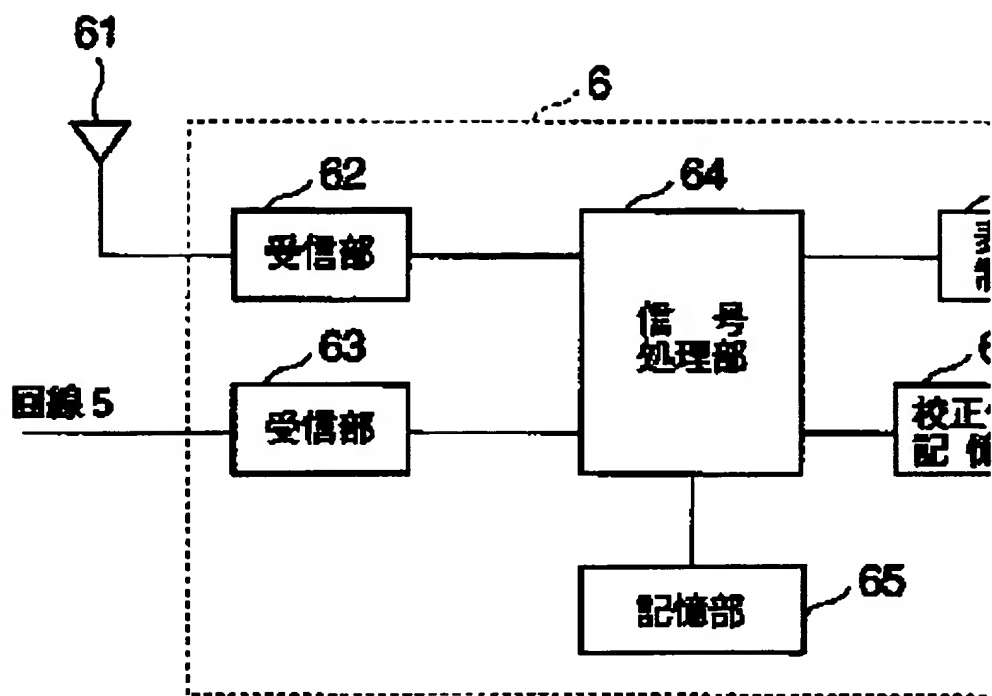
[Claim 18] the case where it has further a calibration factor storage means memorize the calibration factor corresponding to the amount of degradation of said weather target data -- a comparison collating result with the advanced data of said ground proofreading information and said observation information, and location data -- in addition, the meteorological-data art according to claim 13 or 14 characterized by to amend degradation of said weather target data using the calibration factor of the past memorized by said calibration factor storage means.

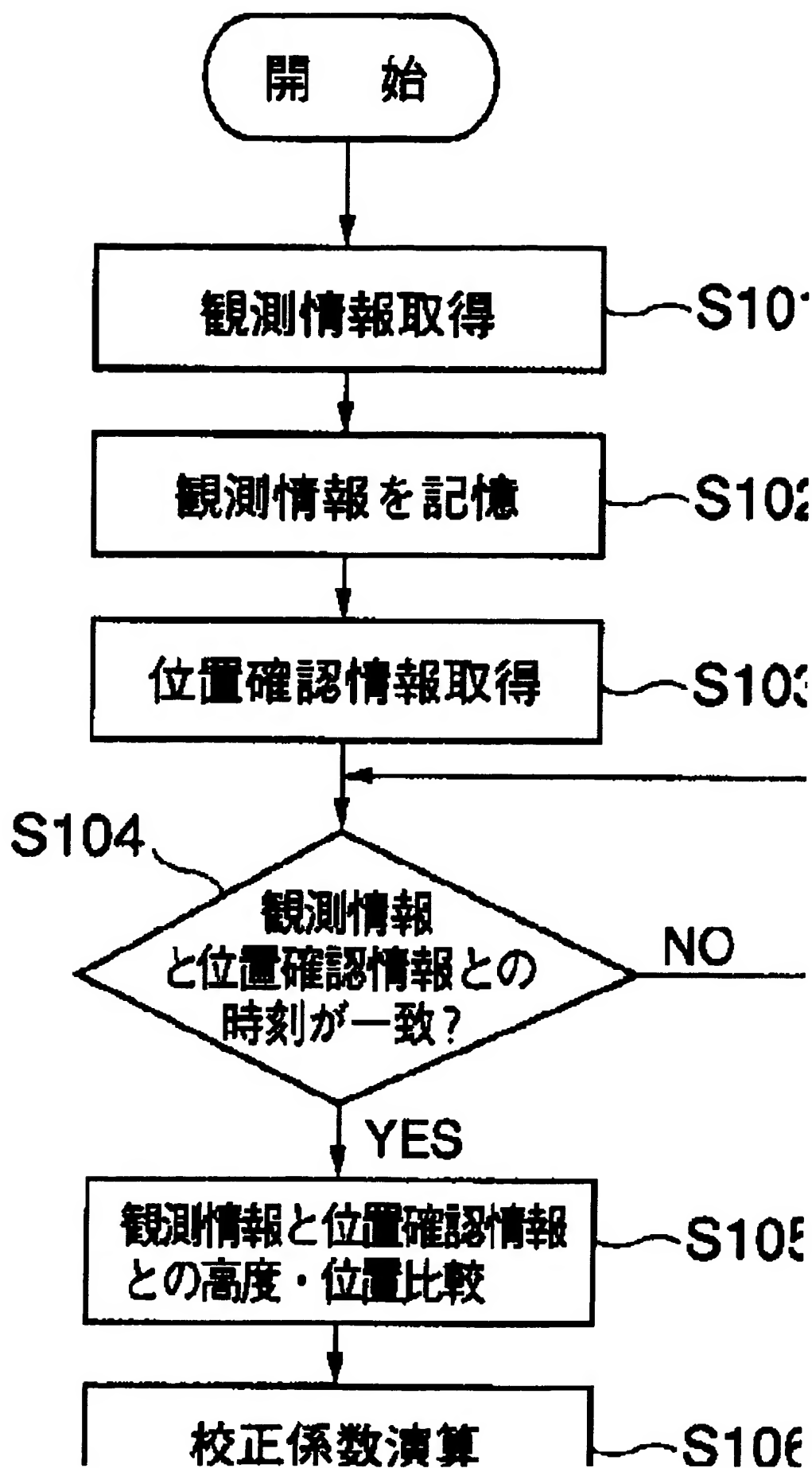
---

[Translation done.]

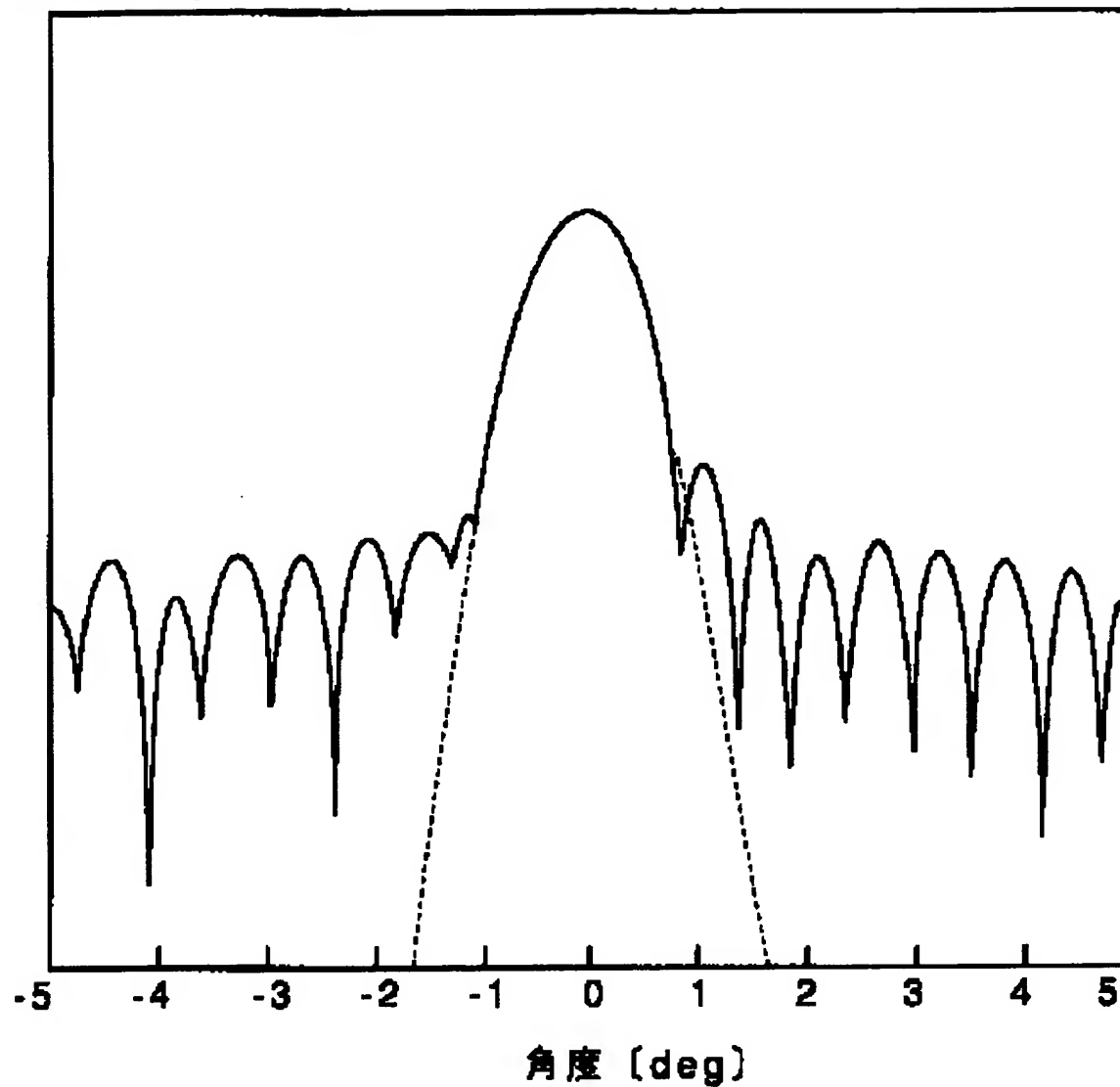








電力値 [dBm]



号	送信係数	送信特性		登録
		補正項	分散項	
	32.00	0.00	0.00	
	21.50	0.10	0.10	
	15.00	0.10	0.10	○
	10.00	0.10	0.10	

号	受信係数	受信特性		登録
		補正項	分散項	
	0.00	0.00	0.00	
	13.40	0.10	0.10	
	11.40	0.10	0.10	
	32.00	0.10	0.10	○

号	A a(L)	A b(L)	B a(L)	B b(L)	登録
---	--------	--------	--------	--------	----



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☒ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**